

สารบัญ

บทที่ 1 โครงสร้างเหล็กและเหล็กโครงสร้าง

1 - 15

- 1.1 โครงสร้างเหล็ก - 1
- 1.2 เหล็กโครงสร้าง - 2
- 1.3 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ - 6
- 1.4 การออกแบบโครงสร้างเหล็ก - 7
- 1.5 น้ำหนักบรรทุกใช้งานในโครงอาคาร - 11

บทที่ 2 ส่วนโครงสร้างรับแรงดึง

16 - 44

- 2.1 ส่วนโครงสร้างรับแรงดึง - 16
- 2.2 รูปตัดของส่วนโครงสร้างรับแรงดึง - 16
- 2.3 ลักษณะสมบัติของส่วนโครงสร้างรับแรงดึง - 17
- 2.4 เนื้อที่หน้าตัดสุทธิ - 19
- 2.5 เนื้อที่หน้าตัดสุทธิประสิทธิผล - 22
- 2.6 ข้อกำหนดสำหรับส่วนโครงสร้างรับแรงดึง - 26
- 2.7 วิธีออกแบบส่วนโครงสร้างรับแรงดึง - 33

บทที่ 3 ส่วนโครงสร้างรับแรงอัด

45 - 90

- 3.1 ส่วนโครงสร้างรับแรงอัด - 45
- 3.2 รูปตัดของส่วนโครงสร้างรับแรงอัด - 46
- 3.3 พฤติกรรมการรับน้ำหนักและลักษณะสมบัติ - 47
- 3.4 กำลังรับน้ำหนักของเสาเดี่ยว - เมื่อโก่งเดาะเนื่องจากแรงดัด - 49
- 3.5 กำลังรับน้ำหนักของเสาในโครงเฟรม - เสาโก่งเดาะเนื่องจากแรงดัด - 56
- 3.6 การโก่งเดาะเฉพาะแห่ง - 57
- 3.7 ข้อกำหนดสำหรับส่วนโครงสร้างรับแรงอัด - เมื่อโก่งเดาะเนื่องจากแรงดัด - 61
- 3.8 วิธีออกแบบส่วนโครงสร้างรับแรงอัด - 72
- 3.9 ส่วนโครงสร้างรับแรงอัด - เมื่อโก่งเดาะเนื่องจากแรงดัดและแรงบิด - 78
- 3.10 เสาประกอบ - 82

บทที่ 4 คานเหล็กรูปพรรณ

91 - 153

- 4.1 คาน - 91
- 4.2 พฤติกรรมการรับโมเมนต์ดัดของคาน - 92
- 4.3 ลักษณะสมบัติของคาน - 95
- 4.4 ข้อกำหนดสำหรับส่วนโครงสร้างรับแรงดัด-มาตรฐาน AISC/ASD - 97
- 4.5 ข้อกำหนดสำหรับส่วนโครงสร้างรับแรงดัด-มาตรฐาน AISC/LRFD - 102

- 4.6 ระบายแอ่นหรือโก่งตัวที่ยอมให้ - 110
- 4.7 กำลังต้านทานโมเมนต์ดัดประลัยที่ระบุสำหรับคานรูปตัดอื่น - 110
- 4.8 ผลการกระทำของน้ำหนักแบบจุด - 117
- 4.9 วิธีออกแบบคาน - 122
- 4.10 แผ่นเหล็กรองรับแรงกดสำหรับคาน - 133
- 4.11 กำลังรับแรงกดของคอนกรีต - 135
- 4.12 แผ่นเหล็กรองรับแรงกดสำหรับเสา - 140
- 4.13 รูเจาะในคาน - 147
- 4.14 การเสริมคานเหล็กรูปพรรณและคานเหล็กประกอบ - 149

บทที่ 5 ส่วนโครงสร้าง คาน - เสา

154 - 200

- 5.1 ส่วนโครงสร้าง คาน - เสา - 154
- 5.2 พฤติกรรมการรับน้ำหนักและลักษณะวิบัติ - 155
- 5.3 ข้อกำหนดสำหรับส่วนโครงสร้าง คาน - เสา - 157
- 5.4 วิธีออกแบบส่วนโครงสร้าง คาน - เสา - 175
- 5.5 ส่วนโครงสร้างรับโมเมนต์ดัดสองทาง - 189
- 5.6 แผ่นเหล็กรองรับเสาที่รับโมเมนต์ดัด - 194

บทที่ 6 การต่อโครงสร้างโดยใช้ตัวยึด

201 - 256

- 6.1 การต่อโครงสร้างโดยใช้ตัวยึด - 201
- 6.2 ลักษณะวิบัติของรอยต่อยึด - 205
- 6.3 ประเภทของรอยต่อยึด - 207
- 6.4 ข้อกำหนดสำหรับรอยต่อยึดแบบรับแรงกด - 208
- 6.5 ข้อกำหนดสำหรับรอยต่อยึดแบบเลื่อนวิกฤต - 211
- 6.6 ระยะห่างและระยะขอบของรอยต่อยึด - 212
- 6.7 การออกแบบรอยต่อยึด - 213
- 6.8 การต่อปลายคานในโครงอาคาร - 235

บทที่ 7 การต่อโครงสร้างโดยการเชื่อม

257 - 322

- 7.1 การต่อโครงสร้างโดยการเชื่อม - 257
- 7.2 ประเภทของรอยต่อเชื่อม - 258
- 7.3 การวิบัติของรอยต่อเชื่อมและเนื้อที่ประสิทธิผลของรอยเชื่อม - 260
- 7.4 กำลังของรอยต่อเชื่อม - 262
- 7.5 สัญลักษณ์มาตรฐานของการเชื่อม - 268
- 7.6 การวิเคราะห์หาหน่วยแรงบนรอยต่อเชื่อม - 270
- 7.7 การออกแบบรอยต่อเชื่อมรับแรงร่วมศูนย์ - 271
- 7.8 การออกแบบรอยต่อเชื่อมรับแรงเยื้องศูนย์ - 283

- 7.9 การต่อปลายคานในโครงอาคาร - 288
- 7.10 การเสริมกำลังให้กับเสา (หรือคาน) - 304

บทที่ 8 คานเหล็กประกอบขนาดใหญ่

323 - 373

- 8.1 คานเหล็กประกอบขนาดใหญ่ - 323
- 8.2 ลักษณะวิบัติของคานเหล็กประกอบ - 324
- 8.3 ข้อกำหนดสำหรับคานเหล็กประกอบขนาดใหญ่ - 326
- 8.4 การออกแบบคานเหล็กประกอบขนาดใหญ่ - 355
- 8.5 การลดจำนวนแผ่นเหล็กปีกคาน - 369
- 8.6 การต่อแผ่นเหล็กปีกคานกับเหล็กฉากปีกคาน - 370
- 8.7 การต่อเหล็กแผ่นตั้งกับเหล็กปีกคาน - 371
- 8.8 การต่อเหล็กแผ่นตั้ง - 372

บทที่ 9 ส่วนโครงสร้างรับโมเมนต์บิด

374 - 386

- 9.1 จุดศูนย์กลางแรงเฉือน - 374
- 9.2 กำลังต้านทานโมเมนต์บิด - 376
- 9.3 มุมบิด - 379
- 9.4 การออกแบบส่วนโครงสร้างรับโมเมนต์บิดร่วมกับแรงกระทำอื่น - 379

บทที่ 10 ส่วนโครงสร้างเชิงประกอบ

387 - 427

- 10.1 เสาเหล็กเชิงประกอบ - 387
- 10.2 การออกแบบเสาเหล็กเชิงประกอบ - 389
- 10.3 คานเหล็กเชิงประกอบ - 393
- 10.4 พฤติกรรมของคานเหล็กเชิงประกอบ - 395
- 10.5 ข้อกำหนดสำหรับคานเหล็กเชิงประกอบแบบใช้ตัวยึดรับแรงเฉือน - 398
- 10.6 การออกแบบคานเหล็กเชิงประกอบบางส่วน - 405
- 10.7 การออกแบบคานเหล็กรูปพรรณหุ้มด้วยคอนกรีต - 406
- 10.8 การโค้งตัวของคานเหล็กเชิงประกอบ - 408
- 10.9 การออกแบบคาน - เสาเชิงประกอบ - 423

ภาคผนวก ก สัญลักษณ์

428 - 433

ภาคผนวก ข ตารางช่วยการออกแบบ

434 - 464

บรรณานุกรม

465